

明細書

センサ付きシール装置およびそれを用いた転がり軸受装置

5

技術分野

この発明は、センサ付きシール装置およびそれを用いた転がり軸受装置に関する。

背景技術

- 10 自動車においては、その制御を行うために種々の情報が必要であることから、車輪が取り付けられる車輪側軌道部材、車体側に固定される車体側軌道部材、および両軌道部材の間に配置された二列の転動体を有するハブユニット（転がり軸受装置）に、センサ装置を設けることが提案されている。
- 15 このような転がり軸受装置として、特許文献1（特開平5－26233号公報）には、外輪、内輪、両輪間に配置された転動体、および両輪端部間に配されたシールとを備えており、センサが設けられたセンサ支持部材が外輪の端面に取り付けられるとともに、内輪に固定されたスリンガーの軸方向
- 20 外側の面にリング状磁石が固定されているものが記載されている。

この種の転がり軸受装置を自動車のハブユニットに適用するに際しては、その軸方向寸法を所定値以下に抑えることが必要であり、上記特許文献1のものでは、リング状磁石およびセンサ支持部材が軸受装置よりも軸方向に突出し、自動車のハブユニットへの適用が難しいという問題があった。

25

そこで、シール装置を構成する芯金にセンサを樹脂モールドし、これにより、軸方向寸法を抑えることが考えられるが、この場合には、樹脂とこれを保持する芯金との間から水分が浸入する可能性があり、その防止策が課題となり、また、芯金5がセンサの検知精度に悪影響を与えることも懸念される。

この発明の目的は、シール装置を構成する芯金にセンサを樹脂モールドし、これにより、センサ付きシール装置および転がり軸受装置の軸方向寸法を抑えるとともに、水分の浸入を防止し、しかも、芯金5がセンサの検知精度に悪影響を与えることも防止することができるセンサ付きシール装置およびそれをを用いた転がり軸受装置を提供することにある。

発明の開示

この発明によるセンサ付きシール装置は、固定部材に嵌合15固定される芯金および芯金に樹脂モールドされたセンサを有している固定側シール部材と、回転部材に嵌合固定されるスリンガーおよびスリンガーに固定されたパルサを有している回転側シール部材とからなり、固定側シール部材の芯金は、固定部材に嵌合固定される円筒部と、円筒部の軸方向内側の20端部に連なりかつセンサとパルサとの間に金属部分が存在しないように回転側シール部材に向かってのびるフランジ部とを有し、フランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられていることを特徴とするものである。

固定部材は、例えば、転がり軸受の外輪または内輪とされ、25 回転部材は、例えば、転がり軸受の内輪または外輪とされるが、これに限られるものではない。

パルサは、N極とS極とが交互に配置されて回転信号を出力するもので、通常、環状の支持部材と、これに接着された着磁体とからなるものとされる。支持部材は、例えば、大径円筒部、小径円筒部およびこれらの軸方向内方の端部同士を
5 連結する連結部からなるものとされる。

弾性シールには、アキシヤルリップおよび／またはラジアルリップが設けられ、アキシヤルリップは、例えば、パルサの支持部材に摺接させられ、ラジアルリップは、例えば、スリンガーに摺接させられる。弾性シールのリップ部を受ける
10 リップ受けを別途回転側シール部材に設けるようにしてもよい。

センサは、例えば、磁気センサとされるが、これに限られるものではない。通常、回転側シール部材の円筒部には、磁気センサに対向してこれに信号を与えるパルサが設けられる。
15 芯金と樹脂とはインサート成形され、この際、円筒部の外側の端部が樹脂内に位置させられること、すなわち、芯金が樹脂の表面にのみ密着させられるのではなく、芯金の端部が樹脂の内部にインサートされることが好ましい。このようにすると、回転時のトルク等によって芯金が樹脂から外れるこ
20 とがない。

回転側シール部材に、スリンガーに嵌合固定された円筒部および円筒部に連なりパルサに軸方向内方から対向するフランジ部からなり固定側シール部材の弾性シールのリップ部を受けるリップ受けが設けられていることがある。アキシヤル
25 リップの被接触部分をパルサの支持部材で兼用せずに、専用の部材（リップ受け）を設けることにより、アキシヤルリッ

プの接触位置の制約をなくすことができ、密封性をより向上させることができる。

この発明による転がり軸受装置は、固定輪、回転輪、両輪間に配置された転動体、固定輪の少なくとも一方の端部に設けられた固定側シール部材、および固定側シール部材に対向するように回転輪に設けられた回転側シール部材を備えている転がり軸受装置において、固定側シール部材は、固定輪に嵌合固定された芯金および芯金に樹脂モールドされたセンサを有し、回転側シール部材は、回転輪に嵌合固定されたスリンガーおよびスリンガーに固定されたパルサを有しており、固定側シール部材の芯金は、固定輪に嵌合固定された円筒部、円筒部の軸方向内側の端部に連なりかつセンサとパルサとの間に金属部分が存在しないように回転側シール部材に向かってのびるフランジ部とを有し、フランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられていることを特徴とするものである。

固定輪が外輪、回転輪が内輪とされてもよく、固定輪が内輪、回転輪が外輪とされてもよい。

この転がり軸受装置においては、上記のセンサ付きシール装置と同じ理由から、固定側シール部材の芯金は、円筒部の外側の端部が樹脂内に位置するようにインサート成形されていることが好ましい。また、回転側シール部材に、スリンガーに嵌合固定された円筒部および円筒部に連なりパルサに軸方向内方から対向するフランジ部からなり固定側シール部材の弾性シールのリップ部を受けるリップ受けが設けられていることがある。

この転がり軸受装置は、固定輪が車体への取付け部を有する車体側軌道部材とされ、回転輪が車輪取付け部を有する車輪側軌道部材とされることにより、自動車用ハブユニットとして好適に使用される。

- 5 この発明のセンサ付きシール装置によると、固定側シール部材および回転側シール部材からなり、固定側シール部材が芯金に樹脂モールドされたセンサを有し、回転側シール部材がスリンガーに固定されたパルサを有しているので、シール装置にセンサ装置が内蔵されることになり、例えば転がり軸
- 10 受にセンサを取り付けるに際し、センサ装置の転がり軸受への組み込みが容易であり、また、センサ付き転がり軸受装置の軸方向寸法を短くすることができる。さらにまた、固定側シール部材の芯金の円筒部が固定部材に嵌合固定されるので、固定部材と固定側シール部材との間から軸受内部に水分が浸
- 15 入することが防止されるとともに、芯金のフランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられているので、固定側シール部材と回転側シール部材との間から軸受内部に水分が浸入することも防止され、このセンサ付きシール装置が取り付けられている装置の内部に水分が浸入することが防
- 20 止される。しかも、芯金のフランジ部は、センサとパルサとの間に金属部分が存在しないように形成されているので、芯金がセンサの検知精度に悪影響を与えることも防止される。

- この発明の転がり軸受装置によると、固定側シール部材が芯金に樹脂モールドされたセンサを有し、回転側シール部材
- 25 がスリンガーに固定されたパルサを有しているので、転がり軸受装置にセンサ装置が内蔵されることになり、転がり軸受

にセンサ装置を取り付けるに際し、センサ装置の転がり軸受への組み込みが容易であり、また、センサ付き転がり軸受装置の軸方向寸法を短くすることができる。さらにまた、固定側シール部材の芯金の円筒部が固定輪に嵌合固定されているので、固定輪と固定側シール部材との間から軸受内部に水分が浸入することが防止されるとともに、芯金のフランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられているので、固定側シール部材と回転側シール部材との間から軸受内部に水分が浸入することも防止され、軸受の内部に水分が浸入することが防止される。しかも、芯金のフランジ部は、センサとパルサとの間に金属部分が存在しないように形成されているので、芯金がセンサの検知精度に悪影響を与えることも防止される。

15

図面の簡単な説明

図 1 は、この発明によるセンサ付きシール装置および転がり軸受装置の第 1 実施形態を示す縦断面図である。

図 2 は、同左側面図である。

図 3 は、この発明によるセンサ付きシール装置の第 1 実施形態を示す拡大縦断面図である。

図 4 は、この発明によるセンサ付きシール装置の第 2 実施形態を示す拡大縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

25 この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

図 1 から図 3 までは、この発明のセンサ付きシール装置お

よびそれを用いた転がり軸受装置の第 1 実施形態を示している。以下の説明において、左右は図 1 の左右をいうものとする。なお、左が車両の内側に、右が車両の外側となっている。

5 転がり軸受装置は、ハブユニット(1)、ならびにそれに設けられたセンサ装置(2)および被検出部であるパルサ(10)を備えている。

ハブユニット(1)は、車体側に固定される車体側軌道部材(3)、車輪が取り付けられる車輪側軌道部材(4)、両部材(3)(4)の間に 2 列に配置された複数の転動体である玉(5)、および各列の玉(5)をそれぞれ保持する保持器(6)を備えている。

10 車体側軌道部材(3)は、軸受の外輪(固定輪)機能を有しているもので、内周面に 2 列の外輪軌道が形成されている円筒部(12)と、円筒部(12)の左端部近くに設けられて懸架装置(車体)にボルトで取り付けられるフランジ部(13)とを有している。

車輪側軌道部材(4)は、第 1 の軌道溝(15a)を有する大径部(15)および第 1 の軌道溝(15a)の径よりも小さい外径を有する小径部(16)を有している中空軸(14)と、中空軸(14)の小径部(16)外径に嵌め止められて右面が中空軸(14)の大径部(15)左面に密接させられている内輪(17)とからなる。中空軸(14)の内周には、セレーションが設けられており、中空軸(14)の右端近くには、車輪を取り付けるための複数のボルトが固定されるフランジ部(18)が設けられている。内輪(17)には、中空軸(14)の軌道溝(15a)と並列するように、軌道溝(17a)が形成されてお

20 25

車体側軌道部材(3)の右端部と中空軸(14)との間には、弾性シ

ールおよび芯金からなるシール部材(20)が設けられている。

内輪(17)の肩部(17b)と車体側軌道部材(3)の左端部との間に、この発明によるセンサ付きシール装置(7)が設けられている。

- 5 センサ付きシール装置(7)は、車体側軌道部材(3)に固定された固定側シール部材(8)と、車輪側軌道部材(4)に固定された回転側シール部材(9)とからなる。

固定側シール部材(8)は、芯金(21)と、インサート成形により芯金(21)に一体化された樹脂部材(22)と、芯金(21)に樹脂
10 モールドされたセンサ(11)と、芯金(21)に接着された弾性シール(23)とを備えている。

樹脂部材(22)は、環状であり、その環状部分の外径は、固定側軌道部材(3)の左端部の外径にほぼ等しくなされている。そして、環状部分の上部に、左方および径方向外方に突出する突出部(26)が設けられている。突出部(26)の上端部には、
15 車体側に設けられた処理手段とセンサ(11)とを結ぶハーネスを取り付けるためのコネクタ部(27)が一体に成形されている。コネクタ部(27)には信号用のコネクタピン(28)が設けられており、センサ(11)とコネクタピン(28)とが、接合部(29)および
20 リード線(30)(またはリード線のみ)を介して接続されている。

回転側シール部材(9)は、車輪側軌道部材(4)の内輪(17)の肩部(17b)に嵌合固定されたスリンガー(31)と、スリンガー(31)に固定されたパルサ(10)とを備えている。

- 25 センサ(11)は、円筒部(41)の内径側に充填された樹脂(22)内に位置させられている。センサ(11)と、センサ(11)の出力

を外部に取り出すコネクタ部(27)、コネクタピン(28)、接合部(29)およびリード線(30)などの配線手段と、信号処理手段(図示略)などによってセンサ装置(2)が構成されている。センサ(11)は、磁気センサとされており、そのセンシング面は、

5 パルサ(10)の外周面に径方向外方から臨まされている。

以下では、図3を参照して、センサ付きシール装置(7)のより詳しい説明を行う。

固定側シール部材(8)の芯金(21)は、車体側軌道部材(3)の左端部内径に嵌合固定された円筒部(41)、および同円筒部(41)の軸方向内側の端部(右端部)に連なって回転側シール部材(9)に向かってのびる内向きフランジ部(42)からなる。内向きフランジ部(42)の内周縁部(42a)は、軸方向外方に若干屈曲させられており弾性シール(23)は、この内向きフランジ部(42)の内周縁部(42a)に接着されている。円筒部(41)の左部は、

10 車体側軌道部材(3)の左端よりも左方に突出させられて、樹脂部材(22)内に挿入されている。

スリンガー(31)は、車輪側軌道部材(4)の内輪(17)の肩部(17b)に嵌合固定された円筒部(32)と、円筒部(31)の軸方向外側の端部(左端部)に連なって固定側シール部材(8)に向かつてのびる外向きフランジ部(33)とからなる。

20

パルサ(10)は、N極とS極とが交互に配置されて回転信号を出力するもので、環状の支持部材(34)と、これに接着された着磁体(35)とからなる。支持部材(34)は、SUS430などの磁性を有する金属製とされている。着磁体(35)は、ゴム

25 をバインダとする磁性粉が着磁されることにより形成されている。

固定側シール部材(8)の芯金(21)の円筒部(41)の外側の端部に、センサ(11)と信号処理手段とを接続する配線(30)を通すための略方形の配線取出し用切欠き部(47)が設けられている。

パルサ(10)の支持部材(34)は、大径円筒部(36)、小径円筒部(37)およびこれらの軸方向内方の端部(右端部)同士を連結する連結部(38)からなり、その小径円筒部(37)がスリンガー(31)の円筒部(32)の外径に圧入されている。パルサ(10)の支持部材(34)の軸方向の長さは、スリンガー(31)の円筒部(32)の軸方向の長さよりも小さく、芯金(21)のフランジ部(42)がパルサ(10)の支持部材(34)よりも右方にありかつ弾性シール(23)を収める部分がスリンガー(31)の円筒部(32)の右部に存在するように、パルサ(10)の支持部材(34)とスリンガー(31)とが位置決めされている。大径円筒部(36)の左端は、スリンガー(31)のフランジ部(33)の右面に着磁体(35)の縁部を介して当接するように位置させられ、小径円筒部(37)の左端位置は、大径円筒部(36)の左端よりも軸方向内方(右方)に位置させられている。着磁体(35)は、大径円筒部(36)の外径に接着されている。着磁体(35)の右縁部には、大径円筒部(36)の右端部に接着されている折曲げ部が、同左縁部には、連結部(38)の左面に接着されている折曲げ部がそれぞれ設けられている。着磁体(35)と樹脂部材(22)の内径との間の隙間は、両者が接触しない範囲でできるだけ小さい値とされている。

上述のように、芯金(21)のフランジ部(42)がパルサ(10)よりも右方にあるように、すなわち、芯金(21)のフランジ部(42)がセンサ(11)とパルサ(10)との間に金属部分が存在しないように、パルサ(10)の支持部材(34)とスリンガー(31)とが位

置決めされていることから、芯金(21)がセンサ(11)の検知精度に悪影響を与えることが防止されており、また、センサ(11)とパルサ(10)との距離も小さくすることができ、これにより、センサ(11)の検出精度が確保されている。

- 5 固定側シール部材(8)の弾性シール(23)は、芯金(21)の内向きフランジ部(42)内周縁部(42a)に嵌め被せられたU字状の嵌合部(51)と、嵌合部(51)の左面から左方にのびてパルサ(10)の支持部材(34)の連結部(38)右面に摺接するアキシヤルリップ(52)と、嵌合部(51)の底面から左方および径方向内方に
10 のびてスリンガー(31)の円筒部(32)に摺接する第1のラジアルリップ(53)と、嵌合部(51)の底面から径方向内方にのびてスリンガー(31)の円筒部(32)に摺接する第2のラジアルリップ(54)とを有している。この弾性シール(23)によって、パルサ(10)と軸受内部との間がシールされている。
- 15 回転側シール部材(9)には、接触シールとしての弾性シールは設けられておらず、パルサ(10)の外側のシールは、スリンガー(31)の外向きフランジ部(33)外周縁部と樹脂部材(22)との間のラビリンスシールとされている。

- 固定側シール部材(8)の芯金(21)と樹脂部材(22)とは、イン
20 サート成形により一体化されており、この際、固定側シール部材(8)の芯金(21)の円筒部(41)の左部が樹脂部材(22)内に挿入された状態でインサート成形されている。これにより、芯金(21)と樹脂部材(22)との間のすべりが防止されている。また、固定側シール部材(8)の芯金(21)の円筒部(41)が車体側軌
25 道部材(3)に嵌合固定されているので、弾性シール(23)の摺動に伴うトルクによって、芯金(21)が固定側シール部材(8)に対

して滑ることもない。さらにまた、外部から浸入した水は、芯金(21)の円筒部(41)と固定側軌道部材(3)との嵌め合わせにより防止されて右方には移動できず、軸受内部への水の浸入が防止されている。

- 5 図4は、この発明によるセンサ付きシール装置およびそれを用いた転がり軸受装置の第2実施形態を示している。図4に示すセンサ付きシール装置は、図1に示したセンサ付きシール装置に置き換えて使用可能なものであり、図3に相当する図のみを示して、図1に相当する図は省略する。なお、図
- 10 1に対応する構成および図3と同じ構成には同じ符号を付してその説明を省略する。

この実施形態では、回転側シール部材(9)のスリンガー(31)の右部に、固定側シール部材(8)の弾性シール(23)のリップ部(52)(53)(54)を受けるリップ受け(60)が設けられている。

- 15 固定側シール部材(8)の芯金(21)は、車体側軌道部材(3)の左端部内径に嵌合固定された円筒部(61)、および同円筒部(61)の軸方向内側の端部(右端部)に連なって回転側シール部材(9)に向かってのびる内向きフランジ部(62)からなる。フランジ部(62)の内周縁部(62a)は軸方向外方(左方)に屈曲させ
- 20 られており、この内周縁部(62a)に弾性シール(23)が接着されている。円筒部(61)の左部(61a)は、車体側軌道部材(3)の左端よりも左方に突出させられるとともに径方向外方に若干屈曲させられて、樹脂部材(22)内に挿入されている。

- パルサ(10)は、N極とS極とが交互に配置されて回転信号
- 25 を出力するもので、環状の支持部材(66)と、これに接着された着磁体(67)とからなる。着磁体は、ゴムをバインダとする

磁性粉が着磁されることにより形成されている。

パルサ(10)の支持部材(66)は、大径円筒部(68)、小径円筒部(70)およびこれらの軸方向内方の端部(右端部)同士を連結する連結部(69)からなる。パルサ(10)の支持部材(66)の軸
5 方向の長さは、スリンガー(31)の円筒部(32)の軸方向の長さの半分より若干大きい程度とされており、小径円筒部(70)がスリンガー(31)の円筒部(32)の左部の外径に圧入されている。大径円筒部(68)の左端は、スリンガー(31)のフランジ部(33)の右面に着磁体(67)の縁部を介して当接するように位置させ
10 られ、小径円筒部(70)の左端位置は、大径円筒部(68)の左端よりも軸方向内方(右方)に位置させられている。着磁体(67)は、大径円筒部(68)の外径に接着されている。着磁体(67)の右縁部には、大径円筒部(68)の右端部に接着されている折曲げ部が、同左縁部には、連結部(69)の左面に接着されてい
15 る折曲げ部がそれぞれ設けられている。着磁体(67)と樹脂部材の内径との間の隙間は、両者が接触しない範囲でできるだけ小さい値とされている。

リップ受け(60)は、円筒部(60a)およびこの左端部に設けられた外向きフランジ部(60b)からなる。リップ受け(60)の軸方
20 向の長さは、スリンガー(31)の円筒部(32)の軸方向の長さの半分より若干小さい程度とされており、円筒部(60a)がスリンガー(31)の円筒部(32)の右部の外径に圧入されている。そして、弾性シール(23)のアキシヤルリップ(52)がリップ受け(60)の外向きフランジ部(60b)の右面に、第1のラジアルリップ
25 (53)および第2のラジアルリップ(54)がリップ受け(60)の円筒部(60a)外周にそれぞれ摺接させられている。これにより、

パルサー(10)の左側だけでなく、右側にもラビリンスシールが形成されている。

この第2実施形態では、アキシャルリップ(52)の被接触部分を第1実施形態のようにパルサ(10)の支持部材(34)で兼用
5 しておらず、アキシャルリップ(52)を受ける専用部材としてのリップ受け(60)が設けられているので、アキシャルリップ(52)の接触位置をパルサ(10)の支持部材(66)の形状の制約を受けることなく決定することができ、これにより、密封性をより向上させることができる。また、アキシャルリップ(52)
10 がリップ受け(60)の内面で受けられているので、パルサ(10)圧入時等にその支持部材(66)の右面(外面)に付いた傷によってアキシャルリップ(52)が損傷する恐れもない。

固定側シール部材(8)の芯金(21)と樹脂部材(22)とは、インサート成形により一体化されており、この際、固定側シール
15 部材(8)の芯金(21)の円筒部(61)の左部が樹脂部材(22)内に挿入された状態でインサート成形されている。これにより、芯金(21)と樹脂部材(22)との間のすべりが防止されている。ここで、円筒部(61)は、径方向外方に若干屈曲させられている左部(61a)だけでなく、段差部分も樹脂部材(22)内にインサ
20 ートされており、芯金(21)と樹脂部材(22)との間のすべりがより一層抑制されるようになされている。また、固定側シール部材(8)の芯金(21)の円筒部(61)が車体側軌道部材(3)に嵌合固定されているので、弾性シール(23)の摺動に伴うトルクによって、芯金(21)が固定側シール部材(8)に対して滑ること
25 もない。さらにまた、外部から浸入した水は、芯金(21)の円筒部(61)と固定側軌道部材(3)との嵌め合わせにより防止され

て右方には移動できず、軸受内部への水の浸入が防止されている。

この実施形態でも、芯金(21)のフランジ部(62)がパルサ(10)よりも右方にあるように、すなわち、芯金(21)のフランジ部(62)がセンサ(11)とパルサ(10)との間に金属部分が存在しないように、パルサ(10)の支持部材(34)とスリンガー(31)とが位置決めされている。したがって、芯金(21)がセンサ(11)の検知精度に悪影響を与えることが防止されており、また、センサ(11)とパルサ(10)との距離も小さくすることができ、
10 これにより、センサ(11)の検出精度が確保されている。

なお、上記実施形態のハブユニット(1)は、等速ジョイントの軸部が挿入可能なように中空軸(14)にセレーションが設けられた駆動輪用として示されているが、中空軸を従動輪の回転軸に代えることにより、従動輪用とすることができることはもちろんである。また、ハブユニット(1)を例に取り説明したが、上記センサ付きシール装置(7)は、ハブユニット(1)以外の各種転がり軸受装置や相対的に回転を行う各種回転装置にも適用することができる。

20

産業上の利用可能性

この発明によるセンサ付きシール装置およびそれを用いた転がり軸受装置は、シール装置を構成する芯金にセンサを樹脂モールドし、これにより、センサ付きシール装置および転がり軸受装置の軸方向寸法を抑えるとともに、水分の浸入を
25 防止し、しかも、芯金がセンサの検知精度に悪影響を与えることを防止することができるので、自動車のハブユニットに

容易に適用することができる。

請求の範囲

1. 固定部材に嵌合固定される芯金および芯金に樹脂モールドされたセンサを有している固定側シール部材と、回転部材に嵌合固定されるスリンガーおよびスリンガーに固定された
- 5 パルサを有している回転側シール部材とからなり、固定側シール部材の芯金は、固定部材に嵌合固定される円筒部と、円筒部の軸方向内側の端部に連なりかつセンサとパルサとの間に金属部分が存在しないように回転側シール部材に向かってのびるフランジ部とを有し、フランジ部に回転側シール部材
- 10 に摺接する弾性シールが設けられていることを特徴とするセンサ付きシール装置。
2. 固定側シール部材の芯金は、円筒部の外側の端部が樹脂内に位置するようにインサート成形されている請求項1のセンサ付きシール装置。
- 15 3. 回転側シール部材に、スリンガーに嵌合固定された円筒部および円筒部に連なりパルサに軸方向内方から対向するフランジ部からなり固定側シール部材の弾性シールのリップ部を受けるリップ受けが設けられている請求項1または2のセンサ付きシール装置。
- 20 4. 固定輪、回転輪、両輪間に配置された転動体、固定輪の少なくとも一方の端部に設けられた固定側シール部材、および固定側シール部材に対向するように回転輪に設けられた回転側シール部材を備えている転がり軸受装置において、固定側シール部材は、固定輪に嵌合固定された芯金および芯金に
- 25 樹脂モールドされたセンサを有し、回転側シール部材は、回転輪に嵌合固定されたスリンガーおよびスリンガーに固定さ

- れたパルサを有しており、固定側シール部材の芯金は、固定輪に嵌合固定された円筒部、円筒部の軸方向内側の端部に連なりかつセンサとパルサとの間に金属部分が存在しないように回転側シール部材に向かってのびるフランジ部とを有し、
- 5 フランジ部に回転側シール部材に摺接する弾性シールが設けられていることを特徴とする転がり軸受装置。
5. 固定側シール部材の芯金は、円筒部の外側の端部が樹脂内に位置するようにインサート成形されている請求項3の転がり軸受装置。
- 10 6. 回転側シール部材に、スリンガーに嵌合固定された円筒部および円筒部に連なりパルサに軸方向内方から対向するフランジ部からなり固定側シール部材の弾性シールのリップ部を受けるリップ受けが設けられている請求項4または5の転がり軸受装置。
- 15 7. 固定輪が車体への取付け部を有する車体側軌道部材とされ、回転輪が車輪取付け部を有する車輪側軌道部材とされて、自動車用ハブユニットとして使用されることを特徴とする請求項4から6までのいずれか1項の転がり軸受装置。

Fig. 1

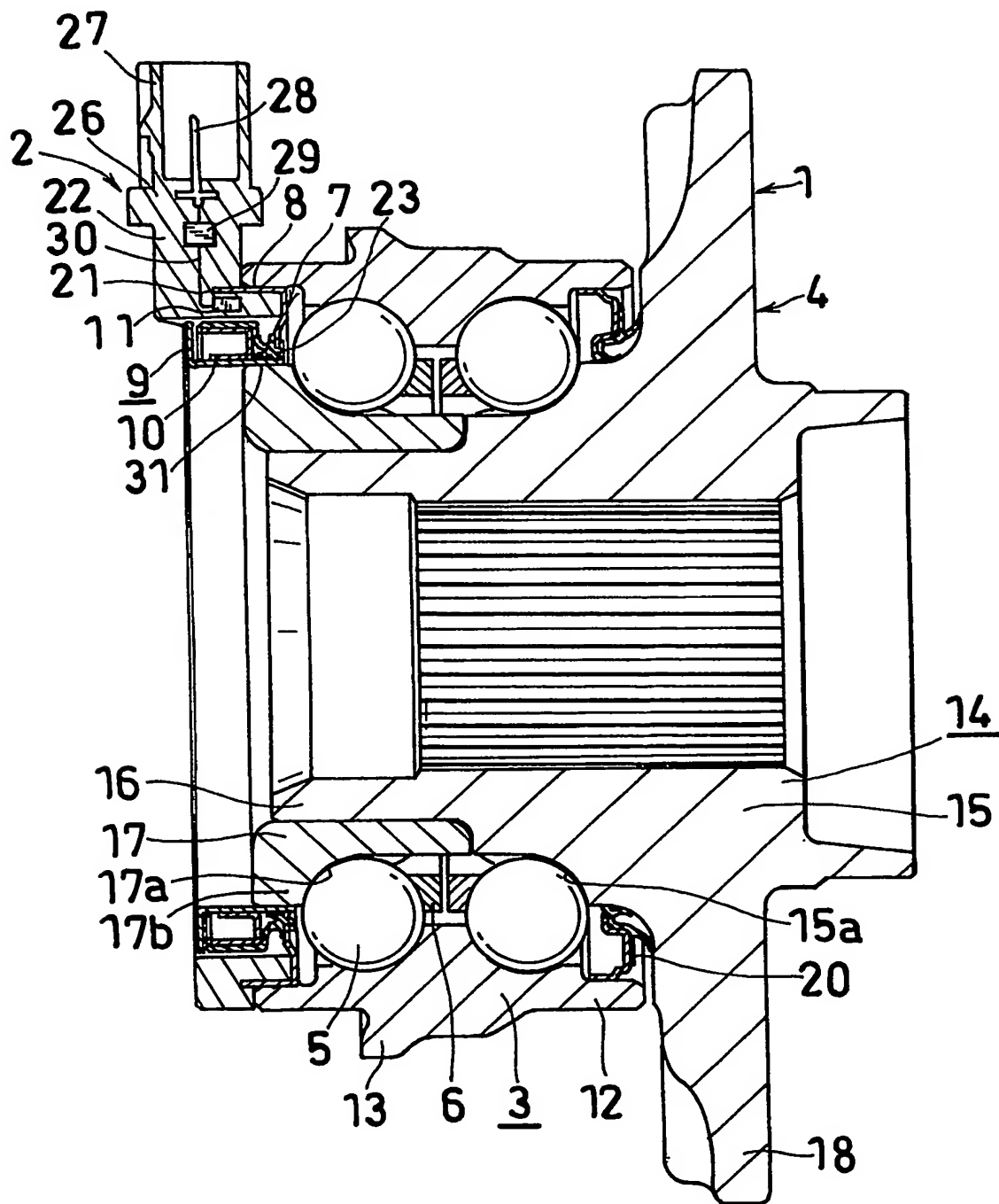


Fig. 2

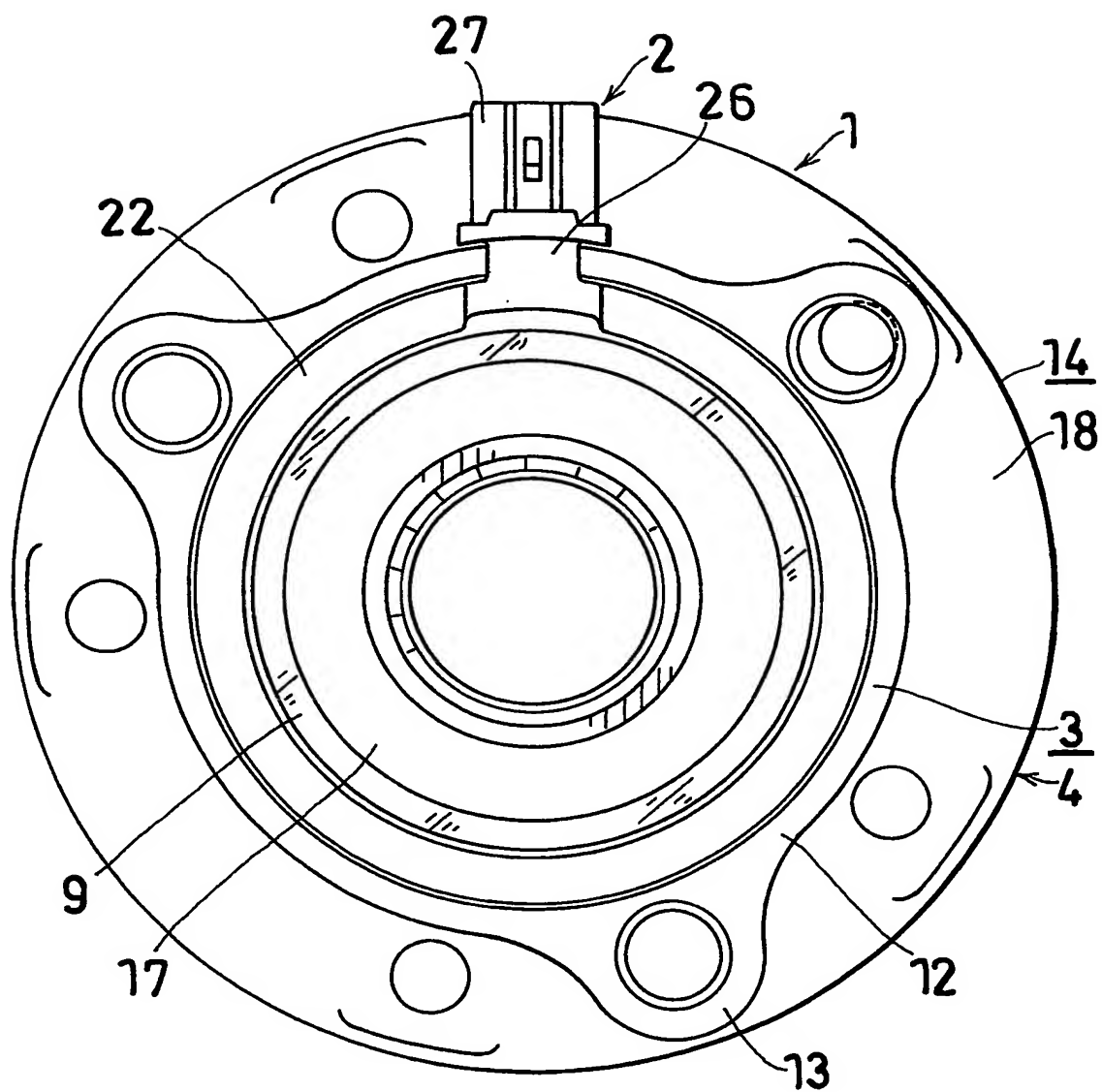


Fig. 3

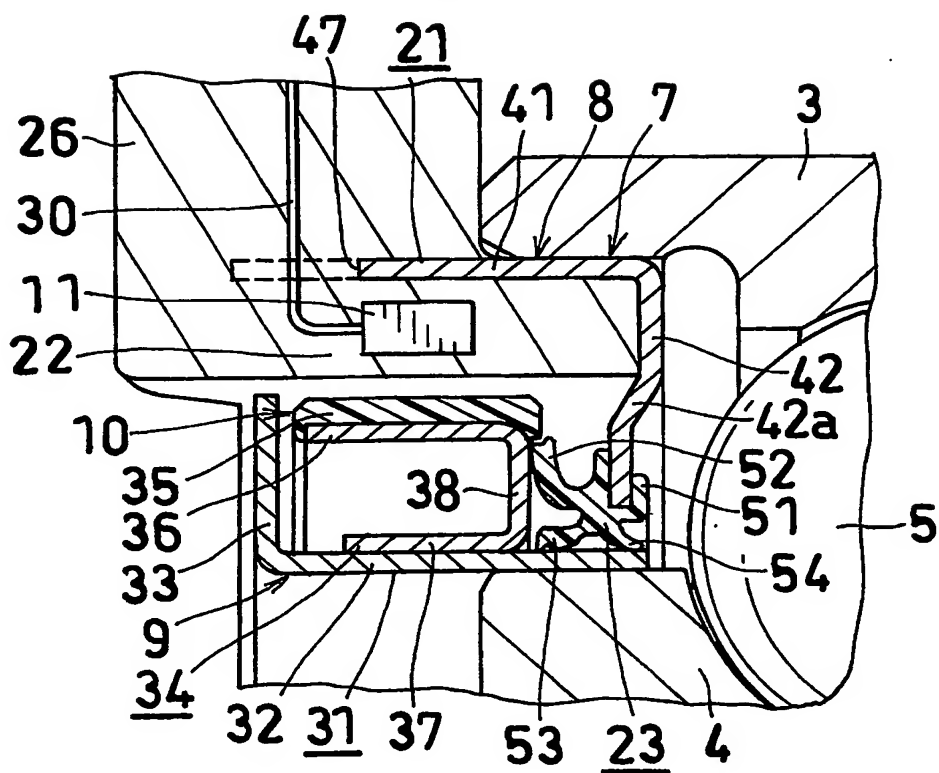
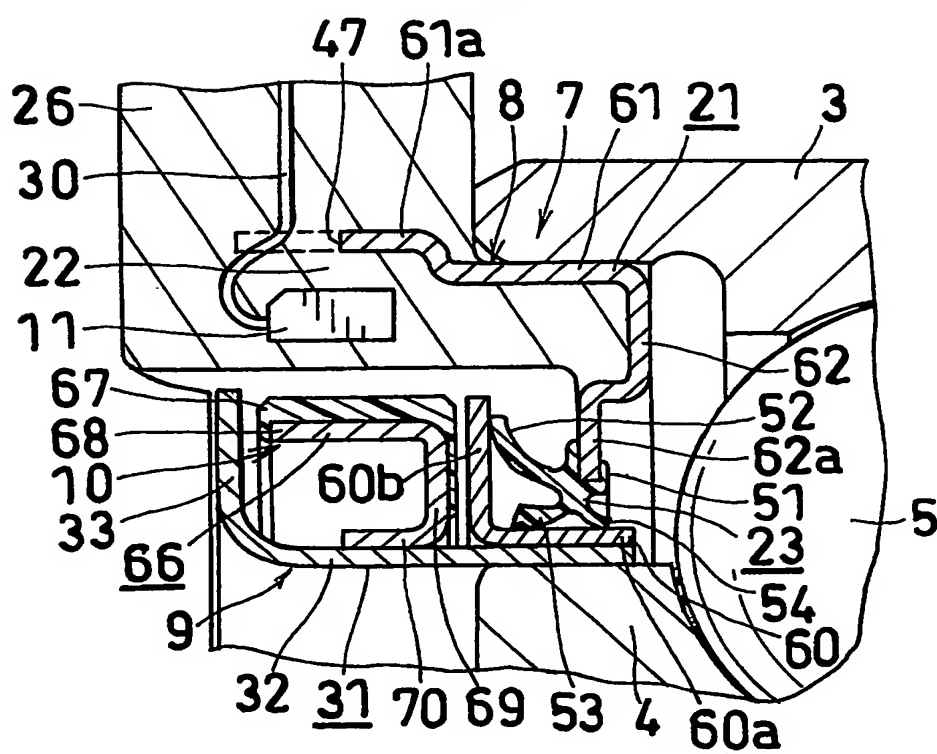


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16J15/32, F16C19/52, F16C33/78, G01P3/487, B60B35/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16J15/32, F16C19/52, F16C41/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 1-316519 A (SKF GmbH.), 21 December, 1989 (21.12.89), Page 2, lower right column, line 12 to page 3, upper right column, line 7; Fig. 1 & US 4946296 A Column 2, line 41 to column 3, line 19 & DE 3809904 A1 & FR 2629155 A1 & IT 1232592 B	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 March, 2005 (08.03.05)

Date of mailing of the international search report
22 March, 2005 (22.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016493

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-543357 A (SKF France), 17 December, 2002 (17.12.02), Par. Nos. [0031] to [0043], [0049] to [0050]; Figs. 1, 3 & US 6655844 B1 Column 3, line 59 to column 5, line 44; column 6, lines 28 to 55 & EP 1173772 A & WO 2000/067038 A1 & FR 2792979 A1	1-7
Y	JP 2002-54647 A (Koyo Seiko Co., Ltd., Koyo Shiringu Tekuno Kabushiki Kaisha), 20 February, 2002 (20.02.02), Claim 1; Par. Nos. [0042] to [0068]; Figs. 2, 5 & US 2002/18606 A1 Figs. 2, 5 & US 2003/59140 A1 Figs. 2, 5	2,3,5,6
Y	JP 2002-327847 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 20 February, 2002 (20.02.02), Claim 1; Figs. 2 to 4 (Family: none)	2,3,5,6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ F16J15/32, F16C19/52, F16C33/78, G01P 3/487,
 B60B35/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F16J15/32, F16C19/52, F16C41/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2005年

日本国実用新案登録公報 1996-2005年

日本国登録実用新案公報 1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 1-316519 A (エスカーエフ ゲーエムペーハー) 1989. 12. 21, 第2ページ右下欄第12行~第3ページ右 上欄第7行, 第1図 & US 4946296 A, 第2欄第4 1行~第3欄第19行 & DE 3809904 A1 & F R 2629155 A1 & IT 1232592 B	1-7
Y	JP 2002-543357 A (エスケイエフ フランス) 2002. 12. 17, 【0031】~【0043】, 【004 9】~【0050】, 第1図、第3図 & US 6655844 B1, 第3欄第59行~第5欄第44行, 第6欄第28行~第5	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 08. 03. 2005

国際調査報告の発送日 22. 3. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤井 昇

3W 8817

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	5行 & EP 1173772 A & WO 2000/067038 A1 & FR 2792979 A1	
Y	JP 2002-54647 A (光洋精工株式会社, 光洋シーリングテクノ株式会社) 2002. 02. 20, 請求項1, 【0042】～【0068】, 図2, 図5 & US 2002/18606 A1, FIG. 2, FIG. 5 & US 2003/59140 A1, FIG. 2, FIG. 5	2, 3, 5, 6
Y	JP 2002-327847 A (光洋精工株式会社) 2002. 02. 20, 請求項1, 図2～図4 (ファミリーなし)	2, 3, 5, 6